

## Artigo Original

# INTERVENÇÃO NUTRICIONAL EM GRUPO DE FUNCIONÁRIOS COM SOBREPESO OU OBESIDADE PRATICANTES DE ATIVIDADE FÍSICA: UM ENSAIO CLÍNICO RANDOMIZADO

## *NUTRITIONAL INTERVENTION IN A GROUP OF OVERWEIGHT OR OBESE PRACTITIONERS OF PHYSICAL ACTIVITY: A RANDOMIZED CLINICAL TRIAL*

Miriam Isabel Souza dos Santos Simon<sup>1</sup>, Gabriele Carra Forte<sup>1</sup>, Ana Paula Carvalho<sup>1</sup>, Suzana Ferreira Krampe<sup>1</sup>, Emilian Rejane Marcon<sup>2</sup>, Jacqueline Jacques Winter<sup>2</sup>

### RESUMO

Revista HCPA. 2012;32(4):406-411

<sup>1</sup> Serviço de Nutrição e Dietética, Centro de Estudos em Alimentação e Nutrição, Hospital de Clínicas de Porto Alegre.

<sup>2</sup> Serviço de Medicina Ocupacional, Hospital de Clínicas de Porto Alegre.

#### Contato:

Miriam Isabel Simon  
[misantos@hcpa.ufrgs.br](mailto:misantos@hcpa.ufrgs.br)  
Porto Alegre, RS, Brasil

**Objetivo:** Avaliar o impacto da intervenção nutricional em praticantes de atividade física com sobrepeso ou obesidade.

**Métodos:** Ensaio clínico randomizado com adultos praticantes de atividade física com sobrepeso ou obesidade (n=35). Os indivíduos foram divididos em dois grupos: controle (n=15) e intervenção (n=20). Ambos os grupos foram submetidos a um protocolo de exercício misto composto de atividades aeróbicas e com pesos durante três meses. O grupo intervenção recebeu prescrição de dieta individualizada e acompanhamento nutricional. Foram mensurados peso e estatura para cálculo posterior do IMC, circunferência abdominal, circunferência de quadril, percentual de massa magra e percentual de gordura corporal.

**Resultados:** O grupo intervenção reduziu 3 kg de peso ao final do estudo, enquanto o grupo controle, apenas 1 kg (p=0,008). Após três meses, o IMC (p=0,008) e a relação cintura-quadril (p=0,011) foram menores no grupo intervenção.

**Conclusões:** A intervenção nutricional aliada à atividade física promoveu redução no peso, IMC e RCQ em grupo de praticantes de atividade física com sobrepeso ou obesidade.

**Palavras-chave:** Intervenção nutricional; excesso de peso; obesidade; atividade física

### ABSTRACT

**Aim:** To evaluate the impact of nutritional intervention in overweight or obese practitioners of physical activity.

**Methods:** Randomized clinical trial of overweight or obese adult practitioners of physical activity (n=35). The subjects were divided into two groups: control (n=15) and intervention (n=20). Both groups were submitted to a mixed exercise protocol of aerobic activities and weight training during three months. The intervention group was prescribed an individualized diet and nutritional follow-up. Weight and height were measured to calculate later BMI, waist circumference, hip circumference,

percentage of lean mass, and percentage of body fat.

Results: The intervention group reduced 3 kg at the end of the study, whereas the control group reduced only 1 kg ( $p=0.008$ ). After three months, both BMI ( $p=0.008$ ) and waist-hip ratio (WHR) ( $p=0.011$ ) were reduced in the intervention group.

Conclusions: Nutritional intervention combined with physical activity promoted reduction in weight, BMI, and WHR in a group of overweight or obese practitioners of physical activity.

**Keywords:** *Nutritional intervention; overweight; obesity; physical activity*

A obesidade representa a mais importante desordem nutricional observada nos últimos anos, tanto em países desenvolvidos quanto naqueles em desenvolvimento (1,2). Fatores como sedentarismo e consumo de alimentos de alta densidade energética contribuem para o agravamento desse quadro (3).

No Brasil, a obesidade como problema de Saúde Pública ainda é um evento recente, porém vem aumentando de modo alarmante (4). Dados da Pesquisa de Orçamentos Familiares (POF 2008/2009), realizada pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) (5), revelaram que o excesso de peso afeta 50,1% dos homens e 48% das mulheres adultas, sendo que, desse grupo, 12,4% dos homens e 16,9% das mulheres eram obesos.

O exercício físico aliado à reeducação alimentar é fator fundamental na prevenção primária e secundária, bem como no tratamento da obesidade (6). Costa et al. (7), avaliando a influência de um programa de orientação nutricional e exercício físico, em mulheres adultas, durante o período de 12 meses, constataram diminuição na circunferência abdominal e no consumo calórico no grupo com orientação nutricional sem redução significativa do Índice de Massa Corporal (IMC).

O objetivo do presente trabalho foi avaliar o impacto de um programa de intervenção e orientação nutricional em indivíduos com sobrepeso ou obesidade praticantes de atividade física em academia institucional.

## MÉTODOS

Ensaio clínico randomizado, com funcionários do Hospital de Clínicas de Porto Alegre (HCPA), praticantes de atividade física na academia da instituição, selecionados por meio de amostragem não probabilística. O projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética e Pesquisa do HCPA, sob nº 09-075.

Foram incluídos no estudo indivíduos com IMC acima de 24,9 kg/m<sup>2</sup>, praticantes de atividade física

na academia do HCPA em dois dias da semana por um período mínimo de dois meses e que tivessem interesse em participar da pesquisa, sendo excluídos os indivíduos com acompanhamento nutricional e/ou medicamentoso para perda de peso, e com indisponibilidade de coleta de dados no período do estudo. Para um nível de significância de 5% e poder estatístico de 80%, considerando uma diferença média de 3 kg entre os grupos, estimou-se 18 casos em cada grupo.

O estudo foi divulgado para todos os praticantes de atividade física da academia do HCPA por meio de cartazes e e-mails. Posteriormente foi realizada uma reunião para esclarecimentos sobre o procedimento que seria adotado durante a pesquisa. Os indivíduos que preencheram os critérios de inclusão e aceitaram participar da pesquisa, assinaram o termo de consentimento livre e esclarecido, e foram alocados aleatoriamente no grupo controle ou intervenção.

O tempo de acompanhamento foi de três meses, a avaliação nutricional e de composição corporal foi realizada no momento basal e três meses após a intervenção. A coleta dos dados foi obtida pelos mesmos avaliadores.

A avaliação antropométrica constituiu-se de medidas de peso e estatura para o posterior cálculo do IMC, circunferência abdominal e circunferência de quadril, percentual de massa magra e percentual de gordura avaliados por bioimpedância.

Medidas de peso foram realizadas em balança eletrônica da marca Welmy RI W 200®, com carga máxima de 150 kg, em que o peso medido tem variação de 50 g. Os participantes foram pesados com roupas leves padronizadas para avaliação, descalços e posicionados em pé, no centro da balança (8).

Para aferição da estatura foi utilizado um antropômetro de marca Delmy®, fixo na parede, com haste móvel, graduado em centímetros e menor divisão em milímetros. A estatura foi medida em apneia inspiratória, posicionando o indivíduo descalço no centro do equipamento, com

calcanhares unidos, braços estendidos ao longo do corpo e cabeça em plano de Frankfurt (8).

Para a avaliação da circunferência abdominal e do quadril foi utilizada fita métrica flexível de 2 metros de comprimento, graduada em centímetros com menor divisão em milímetros. A medida de circunferência abdominal foi obtida no ponto médio entre a última costela e a crista ilíaca. E a circunferência do quadril foi obtida por meio da medida no local de maior proeminência da região glútea. A relação da cintura-quadril (RCQ) foi obtida pela divisão dos perímetros da cintura (cm) e do quadril (cm) (9).

Para o cálculo de IMC utilizou-se o índice de Quetelet, expresso pelo peso em quilogramas (kg) dividido pelo quadrado da estatura em metros (10).

A avaliação do percentual de massa magra e de gordura foi realizada por meio da bioimpedância elétrica, utilizando o aparelho de marca *Bodystat 1500®*. Para a realização do exame, foram colocados dois eletrodos, na mão e no pé unilateralmente, dispondo-se um eletrodo distal e outro proximal. Para o teste foi introduzida uma corrente de 800  $\mu$ A a 50 KHz por meio dos eletrodos distais da mão e do pé, com o indivíduo deitado em uma maca em decúbito dorsal, sem adereços metálicos. Os participantes ficaram repousando durante três minutos antes das tomadas de medidas. Os indivíduos foram orientados para estarem em jejum de 4 horas e em abstinência de caféina e exercício nas 24 horas precedentes (11).

Os grupos foram submetidos a um treinamento misto composto de exercícios com pesos e atividades aeróbicas com duração de uma hora e frequência de duas sessões semanais. O treinamento aeróbico foi prescrito em esteira rolante, cicloergômetro ou equipamento elíptico ("transport") no tempo máximo de 20 minutos. Os exercícios com pesos foram executados em equipamentos de musculação ou com pesos livres (halteres). Não houve modificação no treino dos participantes antes e após inclusão no estudo. A frequência com que os participantes realizavam exercícios na academia foi controlada por meio de uma lista de participação. A intervenção nutricional foi a prescrição de dieta personalizada, calculada com base no estado nutricional e necessidades de cada indivíduo, além de acompanhamento em grupo semanal. As necessidades nutricionais foram calculadas com base em um método prático para o cálculo do gasto energético total, com a utilização de 20 a 25 kcal/kg de peso atual por dia (12).

Para a análise dos dados, foram calculadas frequências absoluta e relativa, sendo as variáveis

contínuas apresentadas pela média e desvio-padrão (dp) ou mediana e intervalo interquartil (IQ: P25; P75). Foi realizado teste de normalidade de Kolmogorov-Smirnov para definição do teste estatístico a ser utilizado com cada variável. Para comparar médias de variáveis simétricas foi utilizado o teste qui-quadrado ou o teste t de Student, e o teste U de Wilcoxon-Mann-Whitney, para variáveis assimétricas. O nível de significância estabelecido foi de 0,05, e as análises foram realizadas com o uso do programa Statistical Package for the Social Sciences (SPSS), versão 13.0.

## RESULTADOS

Foram inicialmente randomizados para os grupos controle e intervenção 40 indivíduos, sendo 20 em cada grupo. Desses, cinco no grupo controle não concluíram o estudo, quatro por não terem comparecido a todas as avaliações e uma porque engravidou durante o período da pesquisa. Participaram efetivamente da pesquisa, 35 indivíduos, sendo 20 no grupo intervenção e 15 no grupo controle (figura 1).

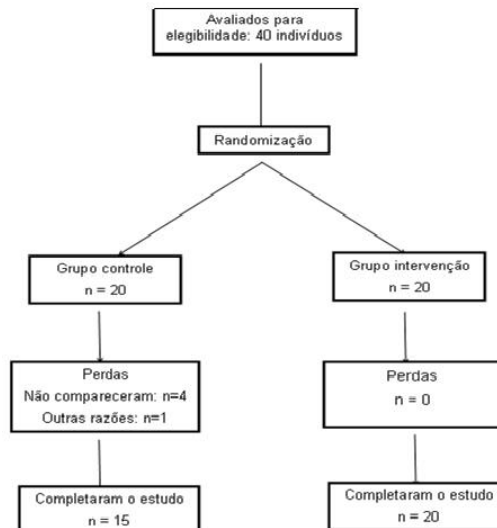


Figura 1: Fluxograma.

A idade dos participantes do estudo variou de 26 a 58 anos, com mediana de 45 anos. Do total de participantes, 68,5% (n=24) eram do sexo feminino. Cerca de 60% (n=21) da amostra completaram o Ensino Médio, 37,2% (n=13), o Ensino Superior e 2,8% (n=1), o Ensino Fundamental. A caracterização da amostra de acordo com os parâmetros nutricionais e clínicos, em ambos os grupos, encontra-se descrita na Tabela 1.

**Tabela 1:** Caracterização da amostra no momento inicial da pesquisa, conforme o grupo.

	Grupo Controle	Grupo Intervenção	P
N	15	20	
Sexo feminino	11 (45,8)	13 (54,2)	0,721*
Idade	45 ± 8,64	42 ± 0,09	0,263**
Peso (kg)	78,65 (69,83 – 92,40)	75,90 (64,40 – 83,90)	0,080***
Altura (cm)	163,8 ± 7,19	166,38 ± 9,53	0,388**
IMC (kg/m <sup>2</sup> )	28,42 (26,58 – 33,05)	27,00 (25,50 – 28,60)	0,067***
% MM	67,58 ± 6,74	68,26 ± 7,06	0,776**
% MG	32,34 ± 6,69	31,64 ± 7,10	0,767**
% ÁGUA	50,68 ± 4,84	50,43 ± 4,34	0,871**
CA (cm)	95,35 (89,48 – 106,43)	95,00 (88,60 – 98,00)	0,395***
CQ (cm)	101,93 ± 6,69	107,22 ± 9,82	0,082**
RCQ (cm)	0,92 ± 0,87	0,91 ±	0,806**

IMC: índice de massa corporal; MM: massa magra; MG: massa de gordura; CA: circunferência abdominal; CQ: circunferência do quadril; RCQ: razão cintura-quadril. n: número de indivíduos; p significativo ≤0,05

\* n (%) – Teste qui-quadrado de Pearson;

\*\* média ± desvio-padrão – Teste-t de Student;

\*\*\* mediana (Intervalo - Interquartilico) - Teste de Mann-Whitney

Em torno de 94% (n=33) da amostra trabalhava no turno diurno. Com relação ao número de refeições diárias realizadas, 97% (n=34) tinham por hábito realizar mais de três refeições ao dia, sendo que, 70% (n=25) realizavam ao menos uma das refeições no hospital. Em relação à distribuição de refeições realizadas no HCPA, 77% (n=27) não costumavam realizar o desjejum, 97% (n=34) não faziam lanche no período da tarde e também não realizavam jantar no local. Aproximadamente 89% (n=31) realizavam o almoço no refeitório do HCPA.

As diferenças nas variáveis peso, IMC, RCQ, circunferência abdominal, percentual de gordura e massa magra, entre os dois grupos ao final do período de intervenção, são apresentadas na Tabela 2. A perda de peso se mostrou significativamente maior no grupo intervenção quando comparada ao grupo controle (p=0,008). Observou-se, conseqüentemente, um declínio significativo do IMC no grupo intervenção em relação ao grupo controle (p=0,008). O parâmetro de variação da RCQ também se mostrou significativamente maior no grupo intervenção ao término da pesquisa (p=0,011).

**Tabela 2:** Variação dos parâmetros antropométricos, relação cintura-quadril e de composição corporal entre os grupos controle e intervenção.

	Grupo Controle	Grupo Intervenção	p
Δ PESO (kg)	-1,3(-2,5 – 0)	-3,15(-6,02- 1,90)	0,008*
Δ IMC (kg/m <sup>2</sup> )	-0,4(-1 – 0)	-1,5(-2,08 – 0,72)	0,008*
Δ RCQ	0,0008(-0,04 – 0,10)	-0,011(-0,14 – 0,04)	0,004*
Δ Circunferência do Quadril	-0,9(-3,2 – 1,3)	-4,2(-4,70 – -2,22)	0,011*
ΔCircunferência Abdominal	-0,77±3,53	-1,67±3,55	0,465**
Δ % Gordura	-2,81±3,05	-2,94±3,82	0,917**
Δ % Massa Magra	2,88±3,12	3,54±3,21	0,544**

Δ: variação; IMC: índice de massa corporal; RCQ: relação cintura-quadril; p significativo ≤0,05

\* Mediana (Intervalo Interquartilico) – Teste de Mann-Whitney

\*\*Média ± desvio-padrão – Teste t de Student

## DISCUSSÃO

Observou-se, no presente estudo, o efeito benéfico da associação da prática de atividade física aliada à intervenção nutricional na redução significativa do IMC, e maior perda ponderal, quando comparado aos indivíduos que apenas realizaram a prática regular de atividade física. O grupo intervenção obteve redução de 3 kg de peso corpóreo ao final do estudo, enquanto o grupo controle reduziu apenas 1 kg. De acordo com Vedana et al. (3), a associação da intervenção nutricional com o exercício físico tem apresentado melhores benefícios na redução do peso corpóreo de mulheres obesas do que a intervenção nutricional isoladamente.

Fagherazzi et al. (13), ao avaliar o efeito da intervenção nutricional em indivíduos ativos com doença cardiovascular e/ou excesso de peso, durante 3 meses, observaram um decréscimo do peso no grupo que sofreu intervenção nutricional, o qual obteve perda média de 2,6 kg. O grupo que apenas praticou exercícios físicos permaneceu com média de peso praticamente inalterada,

havendo apenas uma pequena elevação de 0,2 kg. Em recente revisão da literatura, em que atividade física e doenças crônicas não transmissíveis no Brasil foram avaliadas, observou-se que 75% dos estudos que apresentaram redução significativa no IMC haviam realizado concomitante intervenção nutricional aliada à atividade física (14).

A classificação obtida da relação cintura-quadril apontou que em média os participantes da pesquisa apresentavam obesidade do tipo androide pré-intervenção, mostrando redução significativa desse parâmetro entre os grupos ao final do estudo, uma vez que o grupo que recebeu intervenção nutricional subsequente à prática de atividade física diminuiu em 4% a RCQ, enquanto essa diminuição foi de apenas 0,9% no grupo controle. A redução observada somente na RCQ, apesar de ser importante, não está associada a efeitos significativos quanto à redução do risco cardiovascular. Lakka et al. (15), em um estudo de base populacional, avaliaram prospectivamente 1.346 indivíduos masculinos por até 14 anos, e observaram que a RCQ, a medida da circunferência abdominal e o IMC foram diretamente associados ao desenvolvimento de eventos coronarianos. Assis et al. (16), ao avaliar o efeito de um programa comunitário de atividade física com intervenção nutricional em variáveis antropométricas de mulheres idosas ativas e sedentárias, por um período de 3 meses, observaram uma tendência de redução no índice de RCQ somente no grupo de mulheres ativas.

De acordo com os valores preditos de composição corporal os dois grupos apresentaram valores de massa de gordura acima do recomendado (15 a 25%) (17). Durante o período do estudo houve uma redução média de 3% do percentual de gordura e um aumento de aproximadamente 3% da massa muscular, refletindo a importância da atividade física, apesar da mudança na composição corporal não ter sido significativa entre os grupos. Um dos fatores que poderia explicar tais achados seria

a duração do programa, que pode não ter sido suficiente para promover as mudanças esperadas na composição corporal.

A avaliação da composição corporal de indivíduos que realizam exercício físico é mais eficiente que a análise do IMC, uma vez que identifica alterações na massa muscular e na gordura corporal, o que pode, em muitos casos, não ser observado nos parâmetros de IMC. Mediano et al. (18), a fim de avaliar o efeito do exercício físico sobre a composição corporal de mulheres obesas submetidas a programa de perda de peso, durante um período de 20 semanas, também não encontraram diferença significativa entre massa gorda e massa magra. Além disso, estudo comparando os efeitos da dieta isoladamente e aliada à atividade física em indivíduos com sobrepeso, durante o período de 6 meses, não encontrou diferença entre os grupos para os parâmetros de composição corporal e distribuição de gordura (19).

As limitações do presente estudo estão relacionadas ao tempo de seguimento, que não permite um acompanhamento a longo prazo e tampouco a avaliação do efeito da sazonalidade no estado antropométrico. Outra limitação se refere ao fato de a ingestão dietética dos grupos não ter sido avaliada, não permitindo uma análise objetiva dessa variável sobre perda de peso e composição corporal.

Concluiu-se que um programa de atividade física com intervenção nutricional promoveu redução significativa no peso, IMC e RCQ em grupo de funcionários com sobrepeso e obesidade. Dessa forma, estratégias para a promoção de um estilo de vida ativo aliado à intervenção nutricional podem ter impacto importante na redução de sobrepeso e obesidade, além de auxiliar na prevenção de doenças crônicas não transmissíveis, melhorando a qualidade de vida e, possivelmente, aumentando a capacidade de produtividade desses indivíduos.

## REFERÊNCIAS

1. Sarturi JB, Neves J, Peres KG. Obesidade em adultos: estudo de base populacional num município de pequeno porte no sul do Brasil em 2005. *Ciência e Saúde Coletiva*. 2010;15(1):105-13.
2. Coelho CF, Pereira AF, Ravagnani FCP, Michelin E, Corrente JE, Burini RC. Impacto de um programa de intervenção para mudança do estilo de vida sobre indicadores de aptidão física, obesidade e ingestão alimentar de indivíduos adultos. *Rev Bras Ativ Física e Saúde*. 2010;15(1):21-7.
3. Vedana EHB, Peres MA, Neves J, Rocha GC, Longo GZ. Prevalência de obesidade e fatores potencialmente causais em adultos em Região Sul



- do Brasil. Arq Bras Endocr Metab. 2008;52(7):1156-62.
4. Pinheiro ARO, Freitas SFT, Corso ACT. Uma abordagem epidemiológica da obesidade. Rev Nutr. 2004;17(4):523-33.
5. IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Análise da disponibilidade domiciliar de alimentos e do estado nutricional no Brasil: pesquisa de orçamentos familiares 2008-2009. Rio de Janeiro; 2010.
6. Hill JO, Holly RW. Role of physical activity in preventing and treating obesity. Can J Appl Physiology. 2005;99:765-70.
7. Costa PRF, Assim AMO, Silva MCM, Santana MLP, Dias JC, Pinheiro SMC et al. Mudanças nos parâmetros antropométricos: a influência de um programa de intervenção nutricional e exercício físico em mulheres adultas. Caderno de Saúde Pública. 2009;25(8):1763-73.
8. Ministério da Saúde. Vigilância Alimentar e Nutricional – SISVAN. Orientações básicas para a coleta, o processamento, a análise de dados e a informação em serviços de saúde. Série A. Normas e Manuais Técnicos. Brasília, 2004.
9. Associação Brasileira para o Estudo da Obesidade e da Síndrome Metabólica. Diretrizes Brasileiras de Obesidade 2009/2010 / ABESO. 3ª ed. Itapevi, SP: AC Farmacêutica, 2009.
10. World Health Organization. Physical Status: the use and interpretation of anthropometry. WHO Technical Report Series n°854. Geneva, Switzerland: WHO, 1995.
11. Lukaski HC et al. Assessment of fat free mass using bioelectrical measurements of the human body. Am J Clin Nutr. 1985;41:810-7.
12. Diretriz Brasileira de Diagnóstico e Tratamento da Síndrome Metabólica: Sociedade Brasileira de Cardiologia. Arq Bras Cardiol 84: supl 1, 2005.
13. Fagherazzi S, Dias RL, Bortolon F. Impacto do exercício físico isolado e combinado com dieta sobre os níveis séricos de HDL, LDL, colesterol total e triglicerídeos. Rev Bras Med Esporte. 2008;14(4):381-6.
14. Souza AFM, Nogueira JAD. Intervenções em Atividade Física e seus impactos nos fatores de risco e nas doenças crônicas não transmissíveis em adultos no Brasil. Rev Bras Ativ Física e Saúde. 2011;6(3):255-60.
15. Lakka HM, Lakka TA, Tuomilehto J, Salonen JT. Abdominal obesity is associated with increased risk of acute coronary events in men. Eur Heart J. 2002;23(9):706-13.
16. Assis EV, et al. Programas comunitários de atividade física sem prescrição e acompanhamento não causam efeitos em variáveis antropométricas, bioquímicas e pulmonares de mulheres idosas com sobrepeso e obesidade. FIEP BULLETIN. 2011; 81 – Special Edition.
17. McArdle WD, Katch FI, Katch VL. Fisiologia do exercício: energia, nutrição e desempenho humano. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1998. 544p.
18. Mediano MFF, Gonçalves TR, Barbosa JSO. Efeito do exercício físico sobre a composição corporal de mulheres obesas submetidas a programa de perda de peso. Braz J Biomotricity. 2009;3(2):139-45.
19. Redman LM, Eilbronn LK, Martin CK, Alfonso AS, Smith SR, Ravussin E. Effect of calorie restriction with or without exercise on body composition and fat distribution. J Clin Endocrinol Metab. 2007;92:865-72.

Recebido: 28/06/2012

Aceito: 19/11/2012